

# KONSERVASI HAYATI



*Chaoborus trivittatus*



*Narpus concolor*



*Baetis flavistriga*

## DAFTAR ISI

	Halaman
Jenis-Jenis Tumbuhan yang Dimanfaatkan Sebagai Makanan oleh <i>Macaca fascicularis</i> (Raffles, 1821) di Taman Hutan Raya Rajolelo Bengkulu <b>Santi Nurul Kamilah, Ririn Suci Fitria, Jarulis, Syarifuddin</b>	1-6
Uji Efektivitas Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah ( <i>Alpinia purpurata</i> K.Schum) Sebagai Antibakteri <i>Escherichia coli</i> Penyebab Diare <b>Welly Darwis, Dewi Chandra, Choirul Muslim, Rochmah Supriati</b>	7-12
Pengaruh Pemberian Getah Buah Pepaya ( <i>Carica papaya</i> Linn.) Terhadap Fertilitas Mencit Jantan ( <i>Mus Musculus</i> ) BALB/C <b>Rochmah Supriati, Nina Kurnia, Bhakti Karyadi</b>	13-19
Uji Efektivitas Minyak Atsiri Daun Kacapiring ( <i>Gardenia augusta</i> ) Sebagai Bahan Aktif Repellen Elektrik Cair Terhadap Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> <b>Syalfinaf Manaf, Helmiyetti, Lisi Popiani</b>	20-25
Mikrohabitat Larva Undur-Undur ( <i>Myrmeleon</i> sp) di Kecamatan Padang Jaya Kabupaten Bengkulu Utara <b>Darmi, Dadan Supardan, Rizwar</b>	26-30
Keanekaragaman Jenis Zooplankton di Anak Sungai Simpang Aur Kabupaten Bengkulu Tengah <b>Lambok Agus Nirwanto, Rizwar, Darmi</b>	31-37

**PENGARUH PEMBERIAN GETAH BUAH PEPAYA (*Carica papaya* Linn.)  
TERHADAP FERTILITAS MENCIT JANTAN (*Mus Musculus*) BALB/C**

**Rochmah Supriati<sup>1</sup>, Nina Kurnia<sup>1</sup>, Bhakti Karyadi<sup>2</sup>**

<sup>1)</sup> Jurusan Biologi FMIPA Universitas Bengkulu

<sup>2)</sup> Jurusan Biologi FKIP Universitas Bengkulu

e-mail: rochmahsupriati@gmail.com

Accepted, December 12<sup>th</sup> 2012; Revised, January 27<sup>th</sup> 2012

**ABSTRACT**

Research was carried out from September to December 2008 at Basic Science Laboratory of Science Faculty, Bengkulu University, aimed to investigate the effect of latex of unripe papaya fruit on the fertility of mice. It was started from making stock solution of unripe papaya latex, rearing and breeding mice, grouping samples, giving treatments and analyzing data. The research was designed by Completely Random Sampling with four treatments and six replications. The dosage used were 0 mg/kg bw (T0), 600 mg/kgbw (T1), 800 mg/kgbw (T2), 1000 mg/kgbw (T3). The data were analyzed by analysis of varian (ANOVA). As the result, the effect of unripe papaya's latex tend to decrease male mice fertility, eventhough statistically non significant between control and treated mice. It is should be concluded that latex of *Carica papaya* Linn. effective in decreasing fertility of male mices.

**Key Words : Latex of *Carica papaya* Linn, fertility decrease**

**PENDAHULUAN**

Kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan ternyata tidak mampu menghilangkan cara pengobatan tradisional begitu saja. Dewasa ini pengobatan dengan cara-cara tradisional semakin populer baik di dalam negeri maupun di luar negeri. Penggunaan tumbuhan obat secara tradisional semakin disukai karena pada umumnya tidak menimbulkan efek samping seperti obat-obatan dari bahan kimia, salah satunya penggunaan tumbuhan pepaya. Pepaya merupakan tanaman yang cukup banyak dibudidayakan di Indonesia. Tanaman pepaya ini dapat tumbuh di daerah dataran rendah sampai pegunungan yang memiliki ketinggian 1000 m dpl (Warisno, 2003). Dari beberapa penelitian diketahui, batang, daun, dan buah pepaya mengandung banyak getah putih seperti susu (white milky latex), yang berpeluang dikembangkan sebagai

antikanker. Manfaat getah pepaya untuk kesehatan bisa dibuktikan secara ilmiah. Papain yang terkandung dalam getah pepaya dapat bersifat antitumor atau kanker. Hal itu dimungkinkan dengan adanya kandungan senyawa karpain, yaitu alkaloid dengan tujuh kelompok rantai metilen yang bersifat antimitotik sehingga dapat menghambat pembelahan sel (mitosis) kanker pada tingkat metafase (Nguyen, *et al.*, 2013).

Menurut Winarno (1997) golongan alkaloid yang dapat mempengaruhi spermatogenesis contohnya dari tumbuhan Cucurbitaceae. Senyawa alkaloid dapat menekan sekresi hormon reproduksi yang diperlukan untuk berlangsungnya spermatogenesis. Senyawa alkaloid yang bersifat antimitotik sebagai anti tumor mempengaruhi proses spermatogenesis pada mamalia. Menurut Frank (1994), senyawa alkaloid seperti senyawa papain yang terdapat pada

getah pepaya dapat mengganggu spermatogenesis dan menyebabkan berkurangnya jumlah sperma. Pepaya telah dimanfaatkan sebagai bahan aktif dalam preparat farmasi seperti obat gangguan pencernaan, obat cacing, juga sebagai bahan dasar pembuatan kontrasepsi. Secara tradisional masyarakat dari beberapa suku di Indonesia juga diketahui menggunakan pepaya dalam usaha mencegah kehamilan. Wanita yang sedang dalam program ingin memiliki anak biasanya disarankan untuk menghindari mengkonsumsi daun pepaya atau buah pepaya mentah/mengkal karena diyakini dapat memberikan efek menggugurkan kehamilan. Mengetahui adanya potensi dari tanaman pepaya tersebut, maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengkaji pengaruh getah buah pepaya muda (*Carica papaya* L.) terhadap fertilitas mencit (*Mus musculus*) BALB/C jantan.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan September-Desember 2008, bertempat di Laboratorium Basic Science Universitas Bengkulu. Beberapa alat yang digunakan yaitu satu set alat bedah, timbangan digital, kandang mencit, alat gavage, mikroskop binokuler, bak parafin, sarung tangan plastik dan jarum pentul. Selain bahan utama berupa getah buah pepaya muda dan mencit jantan serta betina dewasa yang belum pernah dikawinkan/dara (dengan usia yang relatif sama serta memiliki berat berkisar antara 28-36 gram) juga dibutuhkan NaCl 0,9%, aquabidestilata, alkohol 70%.

### Desain penelitian

Mencit yang akan diberi perlakuan ditempatkan dalam suatu ruangan yang sudah dikondisikan sedemikian rupa, sehingga kondisinya dapat dianggap seragam. Mencit jantan dipisahkan menjadi empat kelompok (metode Rancangan Acak Lengkap), yaitu

kelompok 1 (P0) tanpa pemberian getah buah pepaya sebagai kontrol, kelompok 2 (P1) diberi dosis getah pepaya 600 mg/kg bb, kelompok 3 (P2) diberi dosis getah pepaya 800 mg/kg bb, dan kelompok 4 (P3) diberi getah pepaya 1000 mg/kg bb. Setiap kelompok perlakuan terdiri dari 6 ekor mencit jantan sebagai ulangan.

Buah pepaya muda yang digunakan diperoleh dari Desa Pematang Donok, Kecamatan Kabawetan Kabupaten Kepahyang Bengkulu. Pepaya yang digunakan adalah pepaya varietas semangka subvarietas Cibinong. Getah pepaya diperoleh dengan menyadap dari buah yang belum masak, berumur sekitar 2,5-3 bulan. Getah buah pepaya yang diperoleh disimpan di dalam freezer pada suhu minus 4°C.

Mencit jantan dan betina dipelihara dalam kandang terpisah. Selama penelitian mencit diberi minum dan pakan secara ad-libitum. Dosis standar getah buah pepaya yang diberikan untuk mencit yaitu dosis 0,6-1 g/kg bb. Berdasarkan dosis tersebut maka untuk mencit dengan berat 28 gram diberi dosis getah buah pepaya sebanyak 0,016-0,028 g. Masing-masing perlakuan diberikan dengan dosis yang telah diatur tersebut secara gavage pada mencit jantan sesuai pengelompokannya. Kelompok kontrol hanya diberi aquabidestilata. Sehari setelah digavage (gavage dilakukan dua kali) dilakukan uji fertilitas. Semua mencit jantan dikawinkan dengan betina (betina tidak diberi perlakuan). Uji fertilitas dilakukan pada sore hari (pukul 16.00-18.00 WIB). Keberhasilan kopulasi ditandai dengan terjadinya sumbat vagina pada keesokan paginya. Adanya sumbat vagina dinyatakan sebagai hari kebuntingan ke-nol (Nalbandov, 1990). Setelah dikawinkan mencit jantan dipisahkan dari betinanya. Pengamatan selanjutnya dilakukan terhadap mencit betina yang telah dikawinkan dengan kelompok mencit jantan yang diberi

perlakuan. Mencit betina dipelihara sampai hari kebuntingan ke-15 untuk melihat jumlah korpus luteum dan implantasi yang terbentuk.

Berat badan mencit betina hasil uji fertilitas dicatat pada hari kebuntingan ke-0 sampai hari kebuntingan saat mencit dibedah yaitu kebuntingan ke-15. Mencit betina dibunuh dengan cara dislokasi leher, kemudian dibedah dan ovarium serta uterusnya diangkat. Setiap ovarium dan uterus dibersihkan dengan larutan salin (NaCl 0,9%) dan selanjutnya dihitung jumlah implantasinya. Jumlah korpus luteumnya dilihat di bawah mikroskop binokuler. Hasil uji fertilitas mencit jantan dihitung berdasarkan daya fertilisasi (jumlah implantasi per jumlah korpus luteum), indeks gestasi (jumlah betina bunting per jumlah betina yang memiliki sumbatan vagina), kemampuan kawin (jumlah sumbat vagina yang terbentuk pada setiap uji per jumlah perkawinan yang dilakukan. Data yang diperoleh dianalisa secara statistik menggunakan uji ANOVA.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis statistik pengaruh pemberian getah pepaya muda terhadap daya fertilitas mencit jantan diperlihatkan pada Tabel 1. Daya fertilitas mencit jantan diukur berdasarkan daya fertilitas dari mencit-

mencit betina yang dikawinkan dengan mencit jantan dari kelompok perlakuan pada penelitian ini.

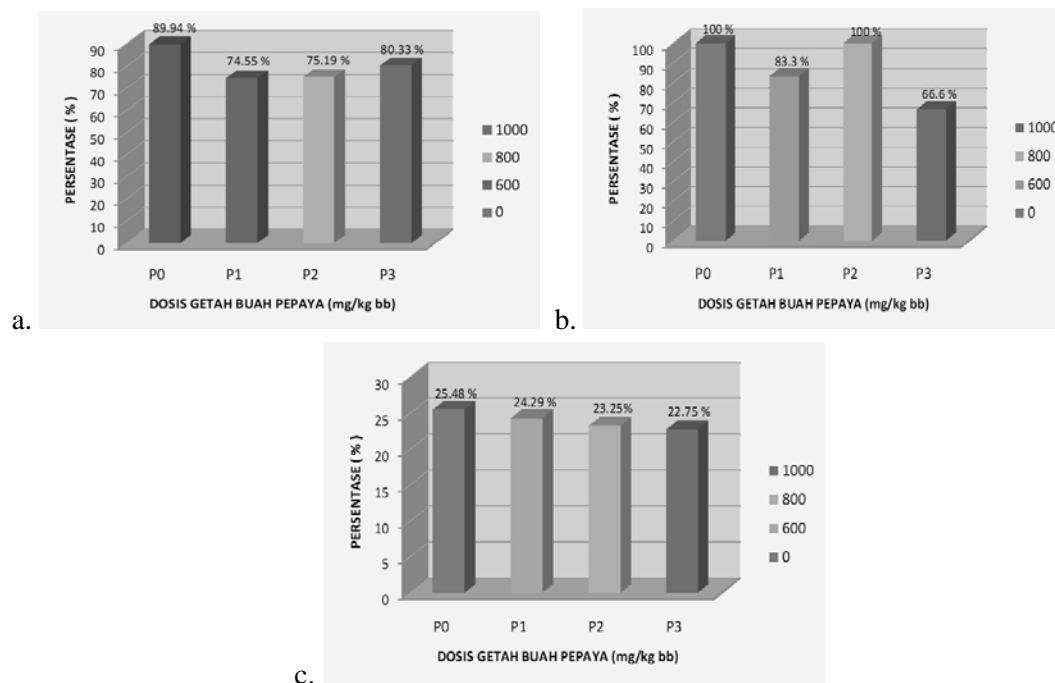
Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa pemberian perlakuan berupa getah pepaya muda tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata dalam daya fertilitas mencit jantan. Walaupun secara statistik tidak menunjukkan perbedaan nyata, akan tetapi bila dilihat pada histogram (Gambar 1a) terlihat bahwa terjadi kecenderungan menurunnya daya fertilitas. Berdasarkan hasil penelitian Komaliah (2009) diketahui bahwa persentase abnormalitas spermatozoa setelah pemberian getah pepaya kurang dari 40%, hal ini menunjukkan bahwa sperma masih dalam kualitas baik, sehingga penurunan daya fertilitasnya tidak menunjukkan perbedaan yang berarti. Menurut Moeloek (1979) dalam Rumanta (1994), semen yang berkualitas baik mempunyai beberapa persyaratan, antara lain motilitas spermatozoanya harus lebih dari 50% dan spermatozoa abnormalnya kurang atau sama dengan 40%.

Berdasarkan Gambar 1a terlihat adanya kecenderungan penurunan daya fertilitas mencit jantan kontrol dengan yang diberi perlakuan dosis setara getah pepaya. Hal ini diduga karena adanya pengaruh faktor eksternal seperti homogenitas mencit betina yang fertil antar perlakuan.

Tabel 1. Analisa sidik ragam pengaruh pemberian getah buah pepaya muda terhadap daya fertilitas mencit jantan

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	404,4	134,8	01,01	3,20	5,18
Galat Percobaan	17	2.278,51	134,03			
Umum	20	2.682,91				

Keterangan: F.K. = Faktor Koreksi, G = Jumlah Umum, JK = jumlah kuadrat, n = jumlah ulangan sampai ke-i. F hitung < F tabel pada taraf nyata 5%, analisa statistik menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan. Analisa statistik tidak dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil)



Gambar 1. Histogram persentase fertilisasi jantan yang diberi getah pepaya muda a). persentase daya fertilitas, b). indeks gestasi, c). Kemampuan kawin

Adanya kemungkinan betina yang dikawinkan dengan jantan kontrol berbeda dalam fertilitasnya dengan betina lainnya diduga menjadi penyebab daya fertilitas juga mengalami penurunan. Berdasarkan pengamatan diketahui bahwa tingginya dosis larutan getah pepaya yang diberikan pada mencit jantan yang dikawinkan dengan mencit betina berpengaruh terhadap psikologis mencit jantan, dilihat dari perubahan tingkat agresivitasnya yang lebih tinggi sehingga aktivitas seksualnya meningkat. Namun, tingginya aktivitas seksual tidak menentukan tingkat keberhasilan fertilitas. Hal ini diduga karena terganggunya testis dan vesikula seminalis secara hormonal. Gangguan secara hormonal ini dapat mengakibatkan rendahnya motilitas sperma, berkurangnya ketahanan hidup sperma, disamping itu pasokan nutrisi dari vesikula seminalis juga terganggu sehingga sperma dapat dipastikan tidak dalam kondisi yang baik. Berdasarkan data sperma abnormalitas pada penelitian (Komaliah, 2009), persentase sperma abnormalitas

kecenderungan meningkat setelah pemberian perlakuan terutama bagian ekor, sehingga dapat diasumsikan bahwa pemberian getah buah pepaya berpengaruh terhadap morfologi sperma mencit.

Berdasarkan uji statistik diketahui bahwa pemberian getah buah pepaya muda pada mencit jantan tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap indeks gestasi mencit betina yang dikawini (Tabel 2). Namun bila dilihat dari histogram seperti terlihat pada Gambar 1b, terlihat bahwa terdapat kecenderungan penurunan indeks gestasi pada mencit betina yang dikawinkan dengan mencit jantan yang diberi perlakuan, terutama pada perlakuan pemberian dosis 1000 mg/kgbb. Diduga hal ini disebabkan oleh senyawa alkaloid yang terkandung pada getah buah pepaya muda yang berupa enzim papain yang bersifat antimitotik. Seperti yang diungkapkan oleh Winarno (1997), senyawa ini dapat menekan sekresi hormon reproduksi yang diperlukan untuk berlangsungnya spermatogenesis dan juga mengganggu proses perkembangan zigot.

Tabel 2. Analisa sidik ragam pengaruh pemberian getah buah pepaya muda terhadap Indeks Gestasi mencit betina yang dikawinkan dengan mencit jantan yang diberi perlakuan.

Sumber Keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	4.583,33	1.527,78	1,41	3,20	5,18
Galat Percobaan	17	21.666,67	1.083,33			
Umum	20	26.250				

Keterangan: F.K. = Faktor Koreksi, G = Jumlah Umum, JK = jumlah kuadrat, n = jumlah ulangan sampai ke-i. F hitung < F tabel pada taraf nyata 5%, analisa statistik menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan. Analisa statistik tidak dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil)

Diduga pemberian getah buah pepaya pada mencit jantan telah mengganggu kontraksi tuba falopii sehingga terjadi perubahan sifat motilitas tuba yang dapat menyebabkan terhambatnya transportasi spermatozoa dan ovum memiliki waktu yang singkat untuk melakukan pembuahan ke tempat fertilisasi, seperti juga yang pernah diungkapkan oleh Nigg dan Seigler (1992). Apabila pada saat itu sperma dan ovum tidak bertemu maka tidak akan terjadi ovulasi, akibatnya sperma mati dan ovum berdegenerasi.

Pada Gambar 1b dapat dilihat bahwa indeks gestasi antara kelompok perlakuan P0 dan P2 memiliki nilai yang sama yaitu 100%, sedangkan pada kelompok yang diberi perlakuan P1 memiliki nilai indeks gestasi 83,3% dan P3 66,6%. Terjadinya kecenderungan penurunan indeks gestasi pada perlakuan P1 dan P3 diduga karena adanya variasi waktu antara mencit yang digavage sebanyak dua kali pada saat mencit kawin. Terbentuknya sumbat vagina pada keesokan harinya ternyata tidak menentukan keberhasilan fertilisasi. Dugaan lain yang mungkin menjadi faktor penyebab adalah mencit betina yang digunakan tidak homogen dalam tingkat kematangan seksualnya.

Data hasil uji fertilitas dilihat dari kemampuan kawin yang merupakan kemampuan mencit untuk melakukan perkawinan yang dibuktikan dengan terbentuknya jumlah sumbat vagina pada setiap uji. Hasil analisis statistik diperlihatkan pada Tabel 3. Dari data hasil uji statistik, juga diketahui bahwa pemberian getah buah pepaya muda terhadap mencit jantan tidak memperlihatkan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan kawinnya. Namun melihat fenomena yang ada, kemampuan kawin mencit jantan setelah diberi perlakuan secara gavage cenderung menurun. Hal ini dibuktikan dengan jumlah sumbat vagina yang terjadi pada setiap melakukan perkawinan lebih sedikit dibandingkan dengan frekuensi perkawinan yang terjadi.

Berdasarkan Gambar 1c tampak adanya menurun pada kemampuan kawin mencit jantan yang diberi getah buah pepaya muda seiring dengan peningkatan dosis yang diberikan. Semakin tinggi dosis getah buah pepaya yang diberikan semakin menurun pula intensitas kemampuan kawin mencit jantan. Pemberian dosis 1000 mg/kgbb terhadap mencit jantan cenderung berpengaruh pada penurunan kemampuan kawin (22,75%) dibandingkan dengan dosis yang lebih rendah.

Tabel 3. Hasil pengamatan uji fertilitas dengan parameter kemampuan kawin

Sumber keragaman	Derajat bebas	Jumlah kuadrat	Kuadrat tengah	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Perlakuan	3	26,31	62,9	0,07	3,10	4,94
Galat Percobaan	20	2.566,78	204,7			
Umum	23	2.593,09				

Keterangan: F.K. = Faktor Koreksi, G = Jumlah Umum, JK = jumlah kuadrat, n = jumlah ulangan sampai ke-i. F hitung < F tabel pada taraf nyata 5%, analisa statistik menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan. Analisa statistik tidak dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil)

Tingginya dosis larutan getah buah pepaya yang diberikan pada mencit jantan ternyata berpengaruh terhadap psikologis mencit jantan, dilihat dari perubahan tingkat agresivitasnya yang lebih tinggi setelah mencit jantan diberi perlakuan, sehingga menyebabkan aktivitas seksualnya meningkat. Akan tetapi, walaupun aktivitas seksual mencit jantan meningkat, namun tingkat keberhasilan kopulasi yang dihasilkan cenderung menurun antara mencit kontrol dengan perlakuan. Hal ini diduga, karena adanya gangguan secara hormonal dari enzim papain yang terkandung dalam getah buah pepaya yang dapat mengakibatkan rendahnya motilitas sperma, berkurangnya ketahanan hidup sperma dan menurunnya kualitas sperma. Winarno (1997) mengungkapkan bahwa getah buah pepaya memiliki senyawa alkaloid yang bersifat antimitotik sebagai anti tumor mempengaruhi proses spermatogenesis yaitu dapat menekan sekresi hormon reproduksi yang diperlukan untuk berlangsungnya spermatogenesis dan juga mengganggu proses perkembangan zigot pada mamalia seperti mencit. Nigg dan Seigler, 1992) menyatakan bahwa senyawa alkaloid juga dapat mengganggu kontraksi tuba falopii sehingga terjadi perubahan sifat motilitas tuba yang dapat menyebabkan terhambatnya transportasi spermatozoa dan ovum memiliki waktu yang singkat untuk melakukan pembuahan ke tempat fertilisasi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Perlakuan pemberian getah buah pepaya muda (*Carica papaya*) dengan dosis setara 600 mg/kg bb, 800 mg/kg bb dan 1000 mg/kg bb cenderung dapat menurunkan daya fertilitas mencit jantan berdasarkan parameter daya fertilitas serta indeks gestasi dari betina yang dikawini mencit jantan, serta kemampuan kawin mencit jantan. Namun berdasarkan analisa secara statistik, tidak terdapat perbedaan yang nyata antar antara mencit kontrol (tidak diberi perlakuan) dengan mencit yang diberi perlakuan.

### Saran

Penelitian lanjutan dengan cara dan metode yang sama perlu dilakukan dengan memberikan variasi yang lebih beragam pada bagian dan varietas tumbuhan pepaya yang digunakan.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih atas bantuan Dr. Aceng Ruyani, Drs, Abdul Kadir, M.S., Balai Besar Penelitian Veteriner (Balitvet) dan pengelola Kebun Biologi FKIP UNIB.

## DAFTAR PUSTAKA

- Frank, C.L. 1994. *Toksikologi Dasar*. Edisi kedua. UIP. Jakarta.
- Komaliah. 2009. Pengaruh Pemberian Getah Buah Pepaya (*Carica papaya*)



- Linn.) Terhadap Morfologi Sperma Mencit (*Mus musculus*) BALB/C Jantan. *Skripsi* Sarjana S1 Biologi UNIB. Bengkulu.
- Nalbandov, A.V. 1990. *Fisiologi Reproduksi pada Mamalia dan Unggas*. Cetakan Pertama. UI-Press Universitas Indonesia. Jakarta.
- Nigg, H.N. dan D.S. Seigler. 1992. *Phytochemical Resources for Medicine and Agriculture*. Planum Press. New York.
- Nguyen, T.T.T., P.N. Shaw, M.O. Parat, dan A.K. Hewavitharana. 2013. Anticancer Activity of *Carica papaya*: A review. *Molecular Nutrition & Food Research*. Vol. 57, Issue 1: 153-164
- Rumanta, M. 1994. Pengaruh Asam Metoksiasetat Terhadap Organ Reproduksi dan Fertilitas Mencit Albino (*Mus musculus*) BALB/C Jantan. *Tesis*. Pasca Sarjana Program Magister ITB. Bandung.
- Warisno. 2003. *Budi Daya Pepaya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Winarno, W. 1997. *Informasi Tanaman Obat untuk Kontrasepsi Tradisional*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Farmasi. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI. Jakarta.